N° 82-003-X au catalogue
ISSN 1209-1375

Rapports sur la santé

Activité physique et comportement sédentaire des enfants canadiens de trois à cinq ans

par Didier Garriguet, Valerie Carson, Rachel C. Colley, Ian Janssen, Brian W. Timmons et Mark S. Tremblay

Date de diffusion : le 21 septembre 2016

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à STATCAN.infostats-infostats.STATCAN@canada.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros sans frais suivants :

- Service de renseignements statistiques 1-800-263-1136
- Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants 1-800-363-7629
- Télécopieur 1-877-287-4369

Programme des services de dépôt

- Service de renseignements 1-800-635-7943
- Télécopieur 1-800-565-7757

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « Normes de service à la clientèle ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Signes conventionnels dans les tableaux

Les signes conventionnels suivants sont employés dans les publications de Statistique Canada :

.	indisponible pour toute période de référence
..	indisponible pour une période de référence précise
...	n'ayant pas lieu de figurer
0	zéro absolu ou valeur arrondie à zéro
0^s	valeur arrondie à 0 (zéro) là où il y a une distinction importante entre le zéro absolu et la valeur arrondie
^{p}	provisoire
^{r}	révisé
x	confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*
^{E}	à utiliser avec prudence
F	trop peu fiable pour être publié
*	valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence ($p<0,05$)

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2016

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'entente de licence ouverte de Statistique Canada.

Une version HTML **est aussi disponible.**

This publication is also available in English.

Activité physique et comportement sédentaire des enfants canadiens de trois à cinq ans

par Didier Garriguet, Valerie Carson, Rachel C. Colley, Ian Janssen, Brian W. Timmons et Mark S. Tremblay

Résumé

Contexte : Chez les enfants d'âge préscolaire, l'activité physique est associée à des mesures améliorées de la santé, tandis que le comportement sédentaire est associé à des résultats moins favorables pour la santé. La présente étude fournit des estimations à jour de l'activité physique et du comportement sédentaire chez les enfants de 3 à 5 ans, tirées des données combinées de deux cycles de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), qui permettent de calculer la prévalence de l'observation des lignes directrices canadiennes en matière d'activité physique et de comportement sédentaire.

Données et méthodes : Les données sont tirées de deux échantillons indépendants de l'ECMS, soit celui du cycle 2 de l'enquête (2009 à 2011) et celui du cycle 3 (2012-2013). Aux deux cycles, on a eu recours pour les enfants de 3 à 5 ans à l'accélérométrie et à un questionnaire auquel les parents devaient répondre. Les données d'accélérométrie, recueillies par périodes de 60 secondes au cycle 2 et par périodes de 15 secondes au cycle 3, ont été combinées au moyen d'un facteur de correction tiré d'un échantillon indépendant. À partir des données d'accélérométrie, la prévalence de l'observation des lignes directrices en matière d'activité physique a été estimée selon une loi bêtabinomiale. La prévalence du respect des lignes directrices en matière de comportement sédentaire, dans le cas de la composante du temps passé devant un écran, a été calculée à partir des données déclarées par les parents. Les résultats sont présentés selon des covariables liées aux personnes et aux ménages.

Résultats : On estime que 73 % des enfants de 3 et 4 ans et 30 % des enfants de 5 ans respectaient leurs lignes directrices respectives en matière d'activité physique. Les objectifs au chapitre du temps passé devant un écran étaient atteints par 22 % des enfants de 3 et 4 ans et 76 % des enfants de 5 ans.

Interprétation : Étant donné qu'ils reposent sur un échantillon plus vaste et sur des méthodes d'estimation plus rigoureuses, les résultats de cette étude sont plus robustes que les estimations publiées précédemment. Les résultats montrent que des améliorations sont possibles, particulièrement en ce qui a trait à l'activité physique chez les enfants de 5 ans et au temps passé devant un écran chez les enfants de 3 et 4 ans.

Mots-clés : Bêta-binomial, pédiatrique, surveillance, temps passé devant un écran.

Pour les enfants d'âge préscolaire, l'activité physique est associée à des mesures améliorées de l'adiposité, du développement moteur, de la santé psychosociale et des indicateurs de la santé cardiométabolique[1], tandis que le comportement sédentaire, et plus particulièrement le temps passé devant un écran, est associé à une adiposité plus grande et à une diminution du développement psychosocial et cognitif[2]. En 2012, ces conclusions ont servi à élaborer des lignes directrices en matière d'activité physique[3] et de comportement sédentaire[4] relatives aux enfants canadiens de 0 à 4 ans.

Au cours de la période de 2009 à 2011, dans le cadre de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS), on a utilisé des accéléromètres pour recueillir des mesures objectives de l'activité physique chez les 3 à 5 ans. Selon ces résultats, 84 % des enfants de 3 et 4 ans respectaient les lignes directrices d'au moins 180 minutes d'activité physique au total pour tous les jours valides[5], mais selon les données déclarées par les parents, le pourcentage de ceux observant les lignes directrices d'au plus une heure par jour de temps d'écran était de 18 %[5]. Les lignes directrices d'au moins 60 minutes d'activité modérée à vigoureuse (APMV) par jour étaient observées par 14 % des enfants âgés de 5 ans, tandis que 81 %[5] d'entre eux suivaient la recommandation de moins de 2 heures de temps d'écran par jour.

Pour plusieurs raisons, ces résultats doivent être mis à jour. Les données d'accéléromètre pour 2009 à 2011 ont été recueillies par périodes de 60 secondes, mais les périodes plus courtes permettent de mieux rendre compte des mouvements sporadiques des jeunes enfants[6-8]. En 2012-2013, dans le cadre de l'ECMS, on a recueilli les données d'accélérométrie pour les enfants de 3 à 5 ans par périodes de 15 secondes. Grâce aux algorithmes élaborés pour rajuster les données par périodes de 60 secondes en périodes de 15 secondes[9], il est maintenant possible de combiner les données de l'ECMS pour 2009 à 2011 avec celles pour 2012-2013 et de mener une analyse plus approfondie de l'activité physique et du temps passé devant un écran chez les enfants d'âge préscolaire.

Il existe une autre raison de mettre à jour les résultats, à savoir la méthodologie utilisée pour estimer le pourcentage d'enfants qui respectent les lignes directrices en matière d'activité physique. Ainsi, les estimations antérieures, calculées selon une approche bayésienne, reposaient sur le principe qu'un jour aléatoire était actif 50 % du temps[10,11]. Cette hypothèse n'était pas satisfaite pour les 3 à 5 ans, et une nouvelle approche a été élaborée[12].

La dernière raison pour mettre à jour les résultats concernant l'activité physique est la petite taille de l'échantillon des cycles individuels de l'ECMS, qui ne permet pas d'analyse approfondie. En combinant des cycles, on peut examiner les associations entre l'observation des lignes directrices et des variables comme l'indice de masse corporelle (IMC)[13], le

Auteurs : Didier Garriguet (didier.garriguet@canada.ca) et Rachel C. Colley sont de la Division de l'analyse de la santé de Statistique Canada, à Ottawa (Ontario). Valerie Carson est de l'Université de l'Alberta, à Edmonton (Alberta). Ian Janssen est de l'Université Queen's, à Kingston (Ontario). Brian W. Timmons est de l'Université McMaster, à Hamilton (Ontario). Mark S. Tremblay est de l'Institut de recherche du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario, à Ottawa (Ontario).

revenu du ménage[14], le niveau de scolarité dans le ménage[15], la présence de frères et soeurs[16,17] et l'âge de la mère[18]. Le respect des lignes directrices en matière de temps passé devant un écran est évalué à partir des données déclarées par les parents, et même si aucun changement de méthode n'a eu lieu entre les cycles, l'analyse profite d'une taille d'échantillon deux fois plus grande.

Cette étude comporte trois objectifs. Le premier est de convertir les données d'accélérométrie par périodes de 60 secondes en périodes de 15 secondes. Le deuxième est de déterminer la prévalence du respect des lignes directrices en matière d'activité physique et de comportement sédentaire chez les 3 à 5 ans. Le troisième est de tirer parti de la taille d'échantillon plus importante pour examiner les associations entre les caractéristiques personnelles et les caractéristiques du ménage, d'une part, et l'observation des lignes directrices, d'autre part.

Méthodes

Source des données

Les données de l'étude ont été tirées des cycles 2 (août 2009 jusqu'à la fin de novembre 2011) et 3 (janvier 2012 à décembre 2013) de l'ECMS, menés dans 34 emplacements au Canada. À chaque cycle, des données ont été recueillies auprès de participants âgés de 3 à 79 ans vivant dans des ménages privés. Les habitants des réserves des Premières Nations, de certaines régions éloignées, et de régions ayant une faible densité de population, les résidents d'établissements et les membres à temps plein des Forces canadiennes ont été exclus. L'échantillon est représentatif de plus de 96 % de la population canadienne[19,20]. L'approbation déontologique a été obtenue du Comité d'éthique de la recherche de Santé Canada[21]. Des données détaillées sur le contenu et le plan d'échantillonnage sont fournies ailleurs[19,20,22,23].

En plus d'une interview sur place servant à recueillir des renseignements sur les caractéristiques sociodémographiques, de la santé et du mode de vie des participants, l'ECMS comprenait une visite à un centre d'examen mobile (CEM), où étaient effectuées des mesures physiques directes.

On a calculé la population totale pour les cycles combinés de l'enquête en prenant la moyenne des totaux de population se rapportant à chaque période de collecte. Les données provenant de chaque cycle ont été ajustées en tenant compte du nombre d'emplacements de collecte par cycle et par région. Le taux de réponse combiné des enfants de 3 à 5 ans (questionnaire du ménage rempli, visite au CEM, et retour de l'accéléromètre avec des données valides pour au moins trois jours) a été de 40,3 %. Conformément aux normes d'enquête, la non-réponse a été modélisée, et les poids ont été corrigés pour s'assurer que l'échantillon demeurait représentatif[19,20]. Des renseignements sur la combinaison des cycles de l'ECMS sont fournis ailleurs[24].

Au total, 865 participants âgés de 3 à 5 ans avaient des données d'accélérométrie valides et ont été inclus dans l'analyse.

Collecte et réduction des données d'accéléromètre

À la fin de la visite au CEM, on a demandé aux participants capables de marcher de porter un accéléromètre Actical (Phillips – Respironics, Oregon, États-Unis), retenu par une ceinture élastique sur la hanche droite, durant leurs heures de veille sept jours d'affilée. L'Actical (dimensions : 2,8 x 2,7 x 1,0 cm, poids : 17 g) mesure et enregistre l'accélération horodatée dans toutes les directions, fournissant un indice de l'intensité de l'activité physique. L'Actical a été validé pour mesurer l'activité physique chez les enfants d'âge préscolaire[25,26].

Les accéléromètres ont été initialisés pour recueillir des données par périodes de 60 secondes au cycle 2 et par périodes de 15 secondes au cycle 3, à partir de minuit suivant le rendez-vous au CEM. Les participants ne pouvaient voir aucune donnée pendant qu'ils portaient l'appareil. Dans une enveloppe-réponse affranchie qu'on leur avait fournie, ils devaient renvoyer les accéléromètres à Statistique Canada, où les données ont été téléchargées et les appareils vérifiés, afin de déterminer s'ils étaient toujours conformes aux spécifications d'étalonnage du fabricant[27].

Les valeurs numérisées enregistrées par les accéléromètres ont été additionnées selon la durée de la période (60 ou 15 secondes), ce qui a donné lieu à un nombre de mouvements par minute (mpm) ou par 15 secondes (mp15s). Une journée valide a été définie comme comptant 5 heures ou plus de temps de port[28]. La durée du port a été déterminée en soustrayant de 24 heures le temps pendant lequel l'accéléromètre n'était pas porté. Pour le cycle 2, le temps pendant lequel l'accéléromètre n'était pas porté renvoyait à une période d'au moins 60 minutes consécutives sans mouvements dénombrés, au cours de laquelle on admettait 2 minutes comptant de 0 à 100 mouvements. Pour le cycle 3, le temps pendant lequel l'accéléromètre n'était pas porté se définissait comme une période d'au moins 240 intervalles de 15 secondes sans mouvements dénombrés, au cours de laquelle on admettait 30 secondes comptant de 0 à 25 mouvements[10,28].

Une fois les jours invalides supprimés de l'ensemble de données, le temps consacré à diverses intensités d'activité (sédentaire, légère, modérée à vigoureuse) a été déterminé pour les jours valides, à partir de seuils d'intensité fixés en laboratoire. L'activité physique totale représente la somme de l'activité physique légère (APL) et de l'activité physique modérée à vigoureuse (APMV). Le seuil pour l'APMV était de 1 150 mpm au cycle 2 et de 288 mp15s au cycle 3[25]. Afin de faire une distinction entre l'activité sédentaire et l'APL, les seuils étaient de 100 mpm au cycle 2 et de 25 mp15s au cycle 3[29]. Pour chaque participant à l'enquête, on additionnait les durées quotidiennes aux différents

Tableau 1
Équations de régression pour les associations entre les données par périodes de 60 secondes et de 15 secondes pour les variables de résultat de l'activité physique et du comportement sédentaire

	Équation de régression (x = période de 60 secondes, y = période de 15 secondes)	R^2
Activité physique modérée à vigoureuse (minutes par jour)	y = 0,78x + 15,76	0,85
Activité physique légère (minutes par jour)	y = 0,72x + 6,67	0,85
Activité sédentaire (minutes par jour)	y = 1,03x + 67,20	0,83
Nombre de mouvements par jour	y = 0,91x + 17 229	0,87

Source : Colley, R. C., A. Harvey, K.P. Grattan et K. Adamo, « Incidence de la longueur de période sur les résultats d'accélérométrie en matière d'activité physique et de comportement sédentaire chez les enfants d'âge préscolaire », Rapports sur la santé, 25(1), 2014, p. 3-10.

niveaux d'intensité, puis on calculait la moyenne en fonction des jours valides.

L'Actical a enregistré 7,0 jours de données pour les participants au cycle 2, mais 5,6 jours pour les participants au cycle 3, en raison d'une capacité de mémoire limitée pour les périodes de 15 secondes. Aux fins de la combinaison des données des deux cycles, on a omis les données des jours 6 et 7 dans le cas des participants au cycle 2. Les participants comptant au moins trois jours de données valides ont été inclus dans l'analyse[30,31].

Les données recueillies par périodes de durées différentes produisent des résultats différents[32,33]. Néanmoins, les données par périodes de 15 et de 60 secondes sont fortement corrélées (R^2 allant de 0,83 à 0,87). Des facteurs de correction (tableau 1) ont été utilisés pour transformer les données par périodes de 60 secondes du cycle 2 en données par périodes de 15 secondes[9]. Le temps de port a été obtenu en additionnant l'activité sédentaire, l'APL et l'APMV. Les mouvements par jour n'ont pas été combinés en raison du faible rapport (R^2 = 0,08) entre les données recueillies selon les diverses périodes[9].

Observation des lignes directrices

Les lignes directrices en matière d'activité physique doivent convenir à l'âge de l'enfant. Ainsi, les lignes directrices relatives aux 3 et 4 ans recommandent au moins 180 minutes par jour d'activité physique, peu en importe l'intensité[3], et une progression vers au moins 60 minutes d'activité physique énergique avant l'âge de 5 ans. La progression vers l'activité énergique a été définie comme l'accumulation d'au moins 180 minutes d'activité physique totale par jour, y compris des sommes croissantes d'APMV. Les lignes directrices relatives aux enfants de 5 ans recommandent au moins 60 minutes d'APMV quotidiennement[34].

Comme dans les études américaines et canadiennes d'enfants plus âgés[10,11], on a utilisé une approche bayésienne pour estimer la prévalence de l'observation des lignes directrices en matière d'activité physique. Or, cette prévalence est distribuée sous forme de loi binomiale [binomiale (n, p)], où p est distribué de façon aléatoire. Une méthode antérieure reposait sur l'hypothèse voulant que p est distribué selon une loi uniforme (0,1), une journée donnée s'avérant active 50 % du temps, en moyenne. Toutefois, chez les enfants plus jeunes, cette hypothèse n'est pas respectée, 90 % des jours chez les 3 et 4 ans étant des jours d'activité. L'hypothèse du p distribué selon une loi bêta (α, β) répond à cette contrainte méthodologique. La distribution conditionnelle de l'observation des lignes directrices qui en résulte représente une loi bêta-binomiale (n, α + jours actifs, β + jours inactifs), où n = 7 correspond au nombre de jours, et les paramètres α et β correspondent aux paramètres de la loi bêta de la probabilité d'un jour d'activité estimés par la méthode du maximum de vraisemblance. Des données sur l'élaboration de cette méthode sont disponibles ailleurs[12]. Pour chaque combinaison de jours d'activité et de jours de port, on a calculé une probabilité individuelle. La prévalence de l'observation correspond à la moyenne pondérée de ces probabilités individuelles.

Les lignes directrices en matière de temps passé devant un écran pour les 3 et 4 ans correspondent à un maximum de 1 heure par jour[4]; pour les 5 ans, le maximum est de 2 heures[35]. Dans le cadre du questionnaire des ménages de l'ECMS, on a posé aux parents des questions sur le temps passé devant un écran par leurs enfants :

- En moyenne, environ combien d'heures par jour votre enfant regarde-t-il la télévision ou des films vidéo ou joue-t-il à des jeux vidéo?
- En moyenne, environ combien d'heures par jour passe-t-il à l'ordinateur, par exemple, à faire des travaux, à jouer à des jeux, à envoyer et à recevoir des messages, à bavarder ou à naviguer sur Internet?

Les options de réponse au cycle 2 étaient les suivantes : 0; moins de 1 heure; de 1 à 2 heures; de 3 à 4 heures; de 5 à 6 heures; et 7 heures ou plus. Les options de réponse au cycle 3 étaient : 0; moins de 1 heure; de 1 heure à moins de 3 heures; de 3 heures à moins de 5 heures; de 5 heures à moins de 7 heures; et 7 heures ou plus. Le temps passé devant un écran a été calculé à partir des points intermédiaires de ces catégories. Le temps passé devant un écran total a été obtenu en additionnant les réponses aux deux questions.

Covariables

La taille a été mesurée à 0,1 cm près au moyen du stadiomètre numérique ProScale M150 (Accurate Technology Inc., Fletcher, É.-U.), tandis que le poids a été pris à 0,1 kg près au moyen d'une balance Mettler Toledo VLC avec terminal Panther Plus (Mettler Toledo Canada, Mississauga, Canada).

L'indice de masse corporelle (IMC) est calculé en divisant le poids, exprimé en kilogrammes, par le carré de la taille, exprimée en mètres. Selon l'IMC et les seuils de l'Organisation mondiale de la Santé[36] propres à l'âge et au sexe, les enfants de 3 et 4 ans ont été classés

comme suit : mince, de poids normal, à risque d'embonpoint, faisant de l'embonpoint ou obèse. Pour les enfants de 5 ans, les catégories étaient : mince, de poids normal, faisant de l'embonpoint ou obèse[37]. En raison des petites tailles d'échantillon, les résultats pour la minceur ne sont pas présentés et l'on a combiné ceux pour l'embonpoint et l'obésité.

Le niveau de scolarité le plus élevé du ménage a été défini en fonction de quatre catégories : diplôme d'études secondaires ou niveau inférieur d'études (aucune étude postsecondaire); études postsecondaires partielles, mais de niveau inférieur à un baccalauréat (y compris études postsecondaires partielles, diplôme ou certificat d'une école de métiers, d'un collège ou d'un CÉGEP, et certificat universitaire de niveau inférieur à un baccalauréat); baccalauréat; grade universitaire supérieur au baccalauréat.

Trois groupes de revenu du ménage ont été définis : moins de 40 000 $, 40 000 $ à 79 999 $, et 80 000 $ et plus. Un ménage a été défini comme ayant un seul enfant lorsqu'une seule personne de moins de 18 ans vivait dans le logement. L'âge de la mère au moment de la naissance de l'enfant comportait trois catégories de réponse possibles : moins de 30 ans, 30 à 34 ans, et 35 ans et plus.

Analyse statistique

Des statistiques descriptives ont servi à rendre compte de la durée moyenne des différentes intensités de l'activité physique et du pourcentage de la population respectant les lignes directrices.

Tableau 2
Caractéristiques de l'échantillon, population à domicile de 3 et 4 ans, Canada, territoires non compris, 2009 à 2013 (données combinées)

	Total (n = 566)			Garçons (n = 288)			Filles (n = 278)		
		Intervalle de confiance de 95 %			Intervalle de confiance de 95 %			Intervalle de confiance de 95 %	
Caractéristique	**Estimation**	**de**	**à**	**Estimation**	**de**	**à**	**Estimation**	**de**	**à**
Temps de port (heures par jour)	12,0	11,7	12,2	11,9	11,6	12,2	12,0	11,8	12,3
Activité sédentaire (minutes par jour)	436	425	447	432	416	448	440	428	453
Activité physique légère (minutes par jour)	213	206	219	210	203	217	215	206	225
Activité physique modérée à vigoureuse (minutes par jour)	69	66	72	71	68	74	66	62	70
Activité physique totale (minutes par jour)	283	274	291	282	274	291	283	271	295
Total des mouvements par jour (nombre par jour)	269 819	257 280	282 359	275 473	261 460	289 486	263 815	247 749	279 881
Temps moyen passé devant un écran (heures par jour)	2,0	1,8	2,2	2,1	1,8	2,4	2,0	1,7	2,3
Taille (cm)	102,9	101,9	104,3	103,8	102,5	105,7	102,0	100,3	104,3
Poids (kg)	17,3	16,9	17,9	17,9	17,3	18,6	16,8	16,1	17,8
Indice de masse corporelle (kg/m²)	16,3	16,1	16,5	16,5	16,1	17,0	16,1	15,8	16,5
Revenu du ménage (%)									
0 $ à 39 999 $	20,8[E]	13,2	28,4	24,7[E]	15,0	34,5	16,6[E]	7,3	25,9
40 000 $ à 79 999 $	29,3	22,9	35,7	28,0	19,6	36,4	30,7	23,2	38,1
80 000 $ ou plus	49,9	39,5	60,4	47,3	34,8	59,7	52,8	40,4	65,1
Niveau le plus élevé de scolarité dans le ménage (%)									
Diplôme d'études secondaires ou niveau inférieur d'études	13,2	9,5	16,9	9,1[E]	5,5	12,8	17,5[E]	11,0	23,9
Études postsecondaires partielles de niveau inférieur au baccalauréat	38,3	30,5	46,2	41,5	31,8	51,2	35,0	25,2	44,7
Baccalauréat	29,2	23,3	35,2	28,0	18,8	37,1	30,6	23,1	38,0
Grade ou certificat universitaire supérieur au baccalauréat	18,6[E]	11,7	25,6	20,3[E]	11,4	29,2	16,9[E]	9,5	24,4
Catégorie d'indice de masse corporelle (%)									
Poids normal	66,2	60,5	71,9	63,3	57,0	69,6	69,2	59,5	78,9
Risque d'embonpoint	25,4	19,8	31,1	26,8	19,4	34,1	24,0	16,3	31,8
Embonpoint ou obésité	7,7[E]	4,2	11,1	8,6[E]	4,5	12,7	F	...	...
Ménage à un enfant (%)									
Oui	18,7	13,5	23,9	20,0	13,4	26,6	17,4[E]	9,7	25,1
Âge de la mère au moment de la naissance de l'enfant (%)									
Moins de 30 ans	40,4	33,4	47,4	41,6	32,5	50,6	39,2	29,1	49,2
30 à 34 ans	35,7	28,9	42,5	38,4	28,2	48,6	32,8	23,6	42,0
35 ans et plus	23,9	18,6	29,1	20,0[E]	12,6	27,5	27,9[E]	16,6	39,2

... n'ayant pas lieu de figurer
[E] à utiliser avec prudence
F trop peu fiable pour être publié
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, données pour 2009 à 2011 et 2012-2013 confondues.

En raison de la nature non linéaire de la prévalence individuelle de l'observation des lignes directrices en matière d'activité physique, on a appliqué une transformation ln(y/1-y) à cette variable avant de l'utiliser dans les analyses de régression linéaire multiple. L'observation des lignes directrices en matière de temps passé devant un écran a été modélisée au moyen d'une régression logistique multiple. À cause de différences entre les lignes directrices et dans les catégories d'IMC, on a élaboré des modèles distincts pour les enfants de 3 et 4 ans et ceux de 5 ans. Les modèles ont été rajustés pour tenir compte du sexe, de la catégorie d'IMC, du revenu du ménage, du plus haut niveau de scolarité du ménage, de la présence d'autres enfants dans le ménage et de l'âge de la mère au moment de la naissance de l'enfant.

Toutes les analyses ont été effectuées en SAS, v. 9.3 (SAS Institute, Cary, Caroline du Nord), et sont fondées sur des données pondérées représentatives des données d'accéléromètre combinées des cycles 2 et 3 de l'ECMS. Afin de tenir compte des effets de plan de sondage, les erreurs types, les coefficients de variation (p. ex., les intervalles de confiance de 95 %), et les tests t ont été estimés au moyen de méthodes du *bootstrap*, en précisant 24 degrés de liberté. La signification statistique a été établie au seuil de 0,05.

Tableau 3
Caractéristiques de l'échantillon, population à domicile de 5 ans, Canada, territoires non compris, 2009 à 2013 (données combinées)

	Total (n = 299)			Garçons (n = 143)			Filles (n = 156)		
		Intervalle de confiance de 95 %			Intervalle de confiance de 95 %			Intervalle de confiance de 95 %	
Caractéristique	**Estimation**	**de**	**à**	**Estimation**	**de**	**à**	**Estimation**	**de**	**à**
Temps de port (heures par jour)	12,4	12,1	12,7	12,6	12,2	13,0	12,2	11,8	12,5
Activité sédentaire (minutes par jour)	458	444	472	463	447	478	453	434	472
Activité physique légère (minutes par jour)	211	202	219	213	202	223	208	196	221
Activité physique modérée à vigoureuse (minutes par jour)	75	70	80	81	77	85	68†	62	74
Activité physique totale (minutes par jour)	287	276	298	295	282	308	278	261	294
Total des mouvements par jour (nombre par jour)	292 597	275 272	309 922	313 668	296 800	330 536	269 777†	246 713	292 842
Temps moyen passé devant un écran (heures par jour)	2,2	1,8	2,6	2,1	1,7	2,6	2,3	1,6	3,1
Taille (cm)	113,0	111,6	114,8	112,8	110,7	115,6	113,3	111,7	115,4
Poids (kg)	21,0	20,0	22,2	21,2	20,1	22,8	20,6	19,5	22,1
Indice de masse corporelle (kg/m²)	16,3	15,9	16,9	16,6	16,1	17,3	15,9	15,4	16,7
Revenu du ménage (%)									
0 $ à 39 999 $	19,2E	12,0	26,5	23,8E	13,5	34,0	F	...	...
40 000 $ à 79 999 $	32,7E	21,1	44,3	32,4E	19,4	45,4	33,0E	16,0	50,1
80 000 $ ou plus	48,0	38,9	57,2	43,8	32,5	55,1	52,6	41,8	63,4
Niveau le plus élevé de scolarité dans le ménage (%)									
Diplôme d'études secondaires ou niveau inférieur d'études	10,8E	5,6	16,0	14,9E	7,3	22,5	F	...	...
Études postsecondaires partielles de niveau inférieur au baccalauréat	40,8	30,6	50,9	31,6E	19,3	43,9	50,7	36,2	65,2
Baccalauréat	29,2	20,6	37,8	31,2E	16,8	45,6	27,0	20,5	33,6
Grade ou certificat universitaire supérieur au baccalauréat	17,7E	8,7	26,8	22,0E	11,2	32,7	F	...	...
Catégorie d'indice de masse corporelle (%)									
Poids normal	68,7	58,9	78,5	67,4	54,4	80,4	70,1	59,4	80,8
Embonpoint ou obésité	31,3	21,5	41,1	32,6E	19,6	45,6	29,9E	19,2	40,6
Ménage à un enfant (%)									
Oui	18,4E	10,8	26,1	12,9E	5,6	20,2	24,4E	11,2	37,6
Âge de la mère au moment de la naissance de l'enfant (%)									
Moins de 30 ans	38,1	26,7	49,4	45,7	34,5	56,8	29,8E	15,0	44,6
30 à 34 ans	29,2	22,0	36,5	25,4	16,9	33,9	33,4E	20,1	46,7
35 ans et plus	30,4	19,7	41,1	24,5E	11,8	37,2	36,8E	22,0	51,5

... n'ayant pas lieu de figurer
E à utiliser avec prudence
F trop peu fiable pour être publié
† valeur significativement différente de celle observée pour les garçons ($p < 0,05$)
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, données pour 2009 à 2011 et 2012-2013 confondues.

Résultats

Activité physique

En moyenne, les jours valides, les enfants de 3 et 4 ans ont porté l'accéléromètre 12 heures (tableau 2). Le pourcentage l'ayant porté au moins 10 heures par jour était de 90 % (données non présentées). En moyenne, ils ont cumulé 283 minutes (4 heures, 43 minutes) d'activité physique par jour, dont 69 minutes d'APMV.

En moyenne, les enfants de 5 ans ont porté l'accéléromètre 12 heures et 24 minutes les jours valides (tableau 3), 97 % l'ayant porté au moins 10 heures par jour (données non présentées). Ils ont cumulé 75 minutes d'APMV quotidienne, en moyenne, les garçons significativement plus que les filles (81 minutes comparativement à 68 minutes).

On estime que 73 % des enfants de 3 et 4 ans suivaient les lignes directrices de 180 minutes d'activité physique (APL ou APMV) sept jours sur sept (tableau 4). Aucune différence significative n'a été observée entre les garçons et les filles. Chez les enfants de 5 ans, 30 % ont atteint la recommandation d'au moins 60 minutes d'APMV sept jours sur sept.

Dans le cas des enfants de 3 et 4 ans, les lignes directrices recommandent une progression vers 60 minutes d'activité énergique, ou APMV, sur une base quotidienne, avant l'âge de 5 ans. La figure 1 montre la progression vers cet objectif. Le pourcentage d'enfants de 3 et 4 ans

Tableau 4
Observation des lignes directrices en matière d'activité physique et de temps d'écran, selon le groupe d'âge et certaines caractéristiques, population à domicile de 3 à 5 ans, Canada, 2009 à 2013 (données combinées)

	Enfants de 3 et 4 ans						Enfants de 5 ans					
	Au moins 180 minutes d'activité physique chaque jour			Une heure ou moins par jour devant un écran (déclaration parentale)			Au moins 60 minutes d'activité physique modérée à vigoureuse chaque jour			Deux heures ou moins par jour devant un écran (déclaration parentale)		
	Estimation	Intervalle de confiance de 95 %		Estimation	Intervalle de confiance de 95 %		Estimation	Intervalle de confiance de 95 %		Estimation	Intervalle de confiance de 95 %	
Caractéristique	(%)	de	à	(%)	de	à	(%)	de	à	(%)	de	à
Total	73,3	69,6	77,0	21,6	16,0	27,2	29,7	22,8	36,5	76,3	67,9	84,8
Garçons	71,7	66,7	76,7	18,8	12,6	25,0	33,9	27,0	40,8	76,7	67,3	86,0
Filles†	75,0	70,1	80,0	24,6	16,2	33,0	25,1[E]	15,6	34,6	76,0	60,7	91,3
Catégorie d'indice de masse corporelle												
Poids normal†	74,6	70,3	78,8	24,0	17,4	30,6	32,4	25,1	39,7	72,3	59,9	84,8
Risque d'embonpoint	71,0	61,0	80,9	17,4[E]	8,8	26,0	...	...	...	...	...	...
Embonpoint ou obésité	71,5	54,5	88,6	F	...	...	23,7[E]	14,1	33,4	85,1	72,9	97,4
Revenu du ménage												
0 $ à 39 999 $	64,4*	57,1	71,7	F	...	...	22,1[E]	13,2	31,0	74,6	55,1	94,2
40 000 $ à 79 999 $	72,8	64,7	80,8	26,6[E]	17,2	36,1	33,2	25,3	41,2	81,5	71,9	91,1
80 000 $ ou plus†	77,3	74,0	80,7	22,1	13,8	30,4	30,3	20,9	39,7	73,5	59,7	87,3
Niveau le plus élevé de scolarité dans le ménage												
Diplôme d'études secondaires ou niveau inférieur d'études	75,2	64,5	85,8	F	...	...	33,3[E]	17,0	49,7	78,3	63,3	93,3
Études postsecondaires partielles de niveau inférieur au baccalauréat	73,3	66,2	80,4	13,5*[E]	7,8	19,2	29,6[E]	20,5	38,8	74,4	58,3	90,4
Baccalauréat	72,2	66,0	78,4	25,3	16,6	34,0	30,9	15,7	46,1	85,5	74,9	96,0
Grade ou certificat universitaire supérieur au baccalauréat†	73,3	64,5	82,2	34,7	22,8	46,5	26,8[E]	14,9	38,7	67,4	42,3	92,5
Ménage à un enfant												
Oui	70,6	61,4	79,8	17,2[E]	7,3	27,1	20,7[E]	8,4	33,0	52,4*[E]	26,9	78,0
Non†	73,9	69,2	78,7	22,6	16,1	29,2	31,7	25,0	38,4	81,7	75,6	87,9
Âge de la mère à la naissance de l'enfant												
Moins de 30 ans†	73,2	68,2	78,2	22,1	13,2	30,9	37,6	28,0	47,3	80,5	69,7	91,3
30 à 34 ans	69,9	63,7	76,2	24,7	16,3	33,1	28,3[E]	16,1	40,5	79,7	66,9	92,5
35 ans et plus	78,6	72,7	84,4	16,1	5,2	27,0	22,8*[E]	12,9	32,6	70,3	49,8	90,7

... n'ayant pas lieu de figurer
[E] à utiliser avec prudence
F trop peu fiable pour être publié
* valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence ($p < 0,05$)
† catégorie de référence
Source: Enquête canadienne sur les mesures de la santé, données pour 2009 à 2011 et 2012-2013 confondues.

ayant cumulé au moins 180 minutes d'activité, y compris au moins 20 minutes d'APMV, était de 73 %. Pour 60 minutes d'APMV, l'estimation était de 24 %.

Lorsque les autres covariables étaient prises en compte, les enfants de 3 et 4 ans des ménages ayant les revenus les plus faibles étaient significativement moins susceptibles que ceux des ménages ayant les revenus les plus élevés de respecter les lignes directrices en matière d'activité physique (tableau 5). À l'âge de 5 ans, les garçons étaient significativement plus susceptibles que les filles d'observer les lignes directrices.

Comportement sédentaire

En moyenne, les enfants de 3 et 4 ans étaient sédentaires 436 minutes par jour (7 heures et 16 minutes), soit l'équivalent de 60,7 % de leur temps de port (tableau 2). Dans le cas des enfants de 5 ans, les chiffres étaient de 458 minutes (7 heures et 38 minutes) et 61,5 %, respectivement (tableau 3). Selon les parents, le temps passé devant un écran atteignait en moyenne 2 heures par jour pour le groupe le plus jeune, et 2,2 heures par jour pour les enfants de 5 ans.

Les lignes directrices en matière de temps passé devant un écran diffèrent pour les enfants de 3 et 4 ans et ceux de 5 ans, allant de pas plus de 1 heure par jour et pas plus de 2 heures par jour, respectivement. Les parents ont déclaré 1 heure ou moins de temps passé devant un écran pour 22 % des enfants de 3 et 4 ans, et 2 heures ou moins pour 76 % des enfants de 5 ans (tableau 4).

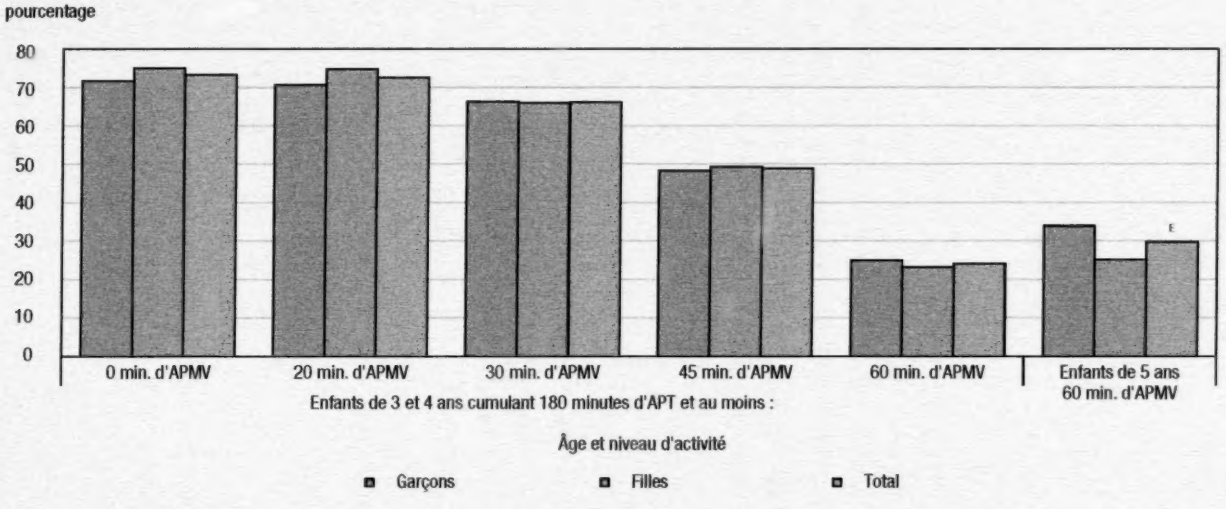
Selon le modèle corrigé, les enfants de 3 et 4 ans des ménages ayant un faible niveau de scolarité étaient significativement moins susceptibles que ceux des autres ménages de respecter les lignes directrices en matière de temps d'écran (tableau 5). Les enfants de 5 ans des ménages sans autres enfants étaient significativement moins susceptibles de respecter les lignes directrices en matière de temps d'écran que ceux des ménages ayant d'autres enfants. Dans les deux groupes d'âge, les enfants qui respectaient les lignes directrices en matière d'activité physique n'étaient pas plus ni moins susceptibles d'observer les lignes directrices en matière de temps passé devant un écran que les enfants moins actifs (données non présentées).

Discussion

La présente étude comporte des données à jour sur l'activité physique et le temps passé devant un écran des enfants de 3 à 5 ans au Canada. La combinaison de plusieurs cycles de données et l'application de nouvelles méthodes plus robustes aident à comprendre la situation à l'heure actuelle en matière d'activité physique et de comportement sédentaire chez les enfants d'âge préscolaire.

Comparativement aux enfants de 5 ans, les enfants de 3 et 4 ans étaient plus susceptibles de respecter les lignes directrices en matière d'activité physique, et moins susceptibles d'observer celles relatives au temps d'écran. Toutefois, les lignes directrices visant les enfants de 3 et 4 ans recommandent un volume plus grand d'activité moins intense et la moitié du temps d'écran, par rapport aux enfants de 5 ans. Les lignes directrices en matière d'activité physique pour les 3 et 4 ans recommandent aussi une progression vers les 60 minutes d'APMV par jour recommandées à l'égard des enfants de 5 ans. Par rapport à ce dernier critère, les résultats des enfants de

Figure 1
Prévalence de l'observation de différents niveaux d'activité, selon le sexe et le groupe d'âge, population à domicile de 3 à 5 ans, Canada, territoires non compris, 2009 à 2013 (données combinées)



[E] à utiliser avec prudence
Notes : APT : Activité physique totale. APMV : Activité physique modérée à vigoureuse.
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, données pour 2009 à 2011 et 2012-2013 confondues.

3 et 4 ans et ceux des enfants de 5 ans se ressemblaient davantage.

Les estimations antérieures du pourcentage d'enfants respectant les lignes directrices en matière de temps d'écran, selon les données du cycle 2, ne diffèrent pas statistiquement des résultats fondés sur les données combinées des cycles 2 et 3. Dans ce dernier cas, on a utilisé les mêmes questions à l'attention des parents et la même méthode d'estimation, mais l'échantillon était deux fois plus grand.

Des problèmes méthodologiques se posent pour la comparaison des estimations du cycle 2 avec celles des cycles 2 et 3 combinés du pourcentage d'enfants respectant les lignes directrices en matière d'activité physique. Sur la base uniquement des données d'accéléromètre du cycle 2 recueillies par période de 60 secondes[5], 84 % des enfants de 3 et 4 ans et 14 % des enfants de 5 ans étaient actifs tous les jours valides. Si on avait utilisé l'approche bêta-binomiale, les estimations respectives auraient été de 86 % et de 18 %[12]. Une correction supplémentaire pour tenir compte des périodes de 15 secondes produirait des estimations de 75 % et 26 %, respectivement[12]. Ainsi, les résultats ne sont pas statistiquement différents. Les avantages des estimations mises à jour sont qu'elles dépendent de méthodes d'estimation plus robustes et reposent sur des données recueillies pour une durée de période plus appropriée pour ce groupe d'âge.

Tableau 5
Rapports de cotes corrigés reliant la prévalence de l'observation des lignes directrices en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran et certaines caractéristiques, selon le groupe d'âge, population à domicile de 3 à 5 ans, Canada, territoires non compris, 2009 à 2013 (données combinées)

	Enfants de 3 et 4 ans						Enfants de 5 ans					
	Au moins 180 minutes d'activité physique chaque jour			Une heure ou moins par jour passée devant un écran (déclaration parentale)			Au moins 60 minutes d'activité physique modérée à vigoureuse chaque jour			Deux heures ou moins par jour passées devant un écran (déclaration parentale)		
	Rapport de cotes corrigé	Intervalle de confiance de 95 %		Rapport de cotes corrigé	Intervalle de confiance de 95 %		Rapport de cotes corrigé	Intervalle de confiance de 95 %		Rapport de cotes corrigé	Intervalle de confiance de 95 %	
Caractéristique		de	à		de	à		de	à		de	à
Sexe												
Garçons	0,94	0,66	1,34	0,69	0,39	1,24	2,35*	1,04	5,51	0,82	0,29	2,30
Filles†	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...
Catégorie d'indice de masse corporelle												
Poids normal†	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...
Risque d'embonpoint	0,89	0,52	1,56	0,73	0,37	1,41	...	...	...	...	...	...
Embonpoint ou obésité	0,89	0,35	2,32	0,66	0,00	490,45	0,49	0,20	1,30	3,10	0,49	19,76
Revenu du ménage												
0 $ à 39 999 $	0,43*	0,28	0,67	0,71	0,23	2,22	0,53	0,19	1,53	1,21	0,28	5,27
40 000 $ à 79 999 $	0,71	0,43	1,19	1,40	0,62	3,13	0,72	0,25	2,17	1,85	0,49	7,02
80 000 $ ou plus†	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...
Niveau le plus élevé de scolarité dans le ménage												
Diplôme d'études secondaires ou niveau inférieur d'études	1,92	0,86	4,44	0,42	0,12	1,42	0,90	0,13	6,84	1,76	0,22	14,36
Études postsecondaires partielles de niveau inférieur au baccalauréat	1,26	0,64	2,59	0,28*	0,13	0,60	0,85	0,28	2,75	1,42	0,21	9,55
Baccalauréat	1,02	0,50	2,15	0,62	0,33	1,15	1,19	0,37	4,08	2,48	0,58	10,59
Grade ou certificat universitaire supérieur au baccalauréat†	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...
Ménage à un enfant												
Oui	0,85	0,44	1,68	0,78	0,33	1,87	0,57	0,16	2,25	0,24*	0,08	0,68
Non†	1,00			1,00			1,00	...	...	1,00	...	...
Âge de la mère au moment de la naissance de l'enfant												
Moins de 30 ans†	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...	1,00	...	...
30 à 34 ans	0,90	0,57	1,45	1,03	0,47	2,24	0,31	0,10	1,03	1,30	0,34	4,94
35 ans et plus	1,33	0,85	2,10	0,53	0,16	1,68	0,37	0,14	1,03	0,87	0,30	2,52

... n'ayant pas lieu de figurer
* valeur significativement différente de l'estimation pour la catégorie de référence ($p < 0,05$)
† catégorie de référence
Source : Enquête canadienne sur les mesures de la santé, données pour 2009 à 2011 et 2012-2013 confondues.

Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- Les lignes directrices en matière d'activité physique et de comportement sédentaire pour les enfants canadiens d'âge préscolaire ont été élaborées en 2011 et 2012.
- Les estimations antérieures de la prévalence du respect des lignes directrices en matière d'activité physique chez les 3 à 5 ans dépendaient de données d'accélérométrie recueillies par périodes de 60 secondes, et d'un échantillon de taille relativement petite, et ne reposaient pas sur une approche probabiliste.

Ce qu'apporte l'étude

- En 2012-2013, les données d'accéléromètre ont été recueillies par périodes de 15 secondes.
- Les données recueillies antérieurement par périodes de 60 secondes ont été converties et combinées aux données par périodes de 15 secondes, ce qui a doublé la taille de l'échantillon.
- Une méthode plus robuste reposant sur une répartition bêta-binomiale a servi à estimer la prévalence de l'observation des lignes directrices en matière d'activité physique.
- On estime que 73 % des enfants de 3 et 4 ans et 30 % des enfants de 5 ans suivaient leurs recommandations respectives en matière d'activité physique.

Selon la plupart des études sur les enfants de 2 à 6 ans, les garçons sont plus actifs et moins sédentaires que les filles[14,16,17,38]. Or, selon les résultats de la présente étude, c'est uniquement chez les enfants de 5 ans que les garçons sont plus susceptibles que les filles de suivre les lignes directrices en matière d'activité physique. Aucune différence dans l'activité physique totale n'a été relevée entre les garçons et les filles de 3 et 4 ans, bien que les garçons aient cumulé 5 minutes de plus d'APMV. Cette tendance était plus prononcée chez les enfants de 5 ans (différence de 13 minutes) et a entraîné une différence significative dans le pourcentage de garçons et de filles respectant les lignes directrices dans le modèle corrigé.

La présence d'autres enfants dans le ménage peut inciter les enfants à être plus actifs[16]. Le fait d'avoir des frères et sœurs a été associé à l'activité physique et au comportement sédentaire chez les enfants de deux ans[16], mais pas chez les enfants d'âge préscolaire plus âgés[17]. Dans cette analyse, le fait d'avoir des frères et sœurs était associé uniquement au respect des lignes directrices en matière de temps passé devant un écran chez les enfants de 5 ans.

À l'instar de la présente étude, d'autres études ont montré qu'un faible niveau de scolarité dans le ménage est associé à un plus long temps passé devant un écran chez les enfants de 3 ans[15] et chez les enfants de 3 à 6 ans[14].

Limites

L'évaluation des résultats de la présente étude doit tenir compte de certaines limites.

En raison de la combinaison des cycles, on a retiré les jours 6 et 7 des données d'accéléromètre du cycle 2. Toutefois, le temps consacré à différentes intensités d'activité ne différait pas entre les moyennes pour les jours 6 et 7 et les moyennes pour les jours 1 à 5 inclusivement (données non présentées).

Les accéléromètres ne peuvent pas mesurer avec précision certaines activités (p. ex., le transport d'objets, la bicyclette)[39], limite qui pourrait entraîner une sous-estimation.

Le temps consacré à diverses intensités dépend des seuils utilisés[40]. De petits rajustements (p. ex., l'utilisation d'un seuil de 50 mp15s plutôt que 25 mp15s pour déterminer le temps sédentaire) pourraient donner lieu à des différences importantes.

Le temps devant écran a été déclaré par les parents. Or, leurs réponses étaient peut-être entachées de biais associés à la remémoration, à la désirabilité sociale et au fait de ne pas être avec l'enfant toute la journée (p. ex., enfant en service de garde). En outre, tous les types d'écrans n'étaient pas énumérés (p. ex., téléphones intelligents, tablettes).

La combinaison de cycles a donné une taille d'échantillon deux fois plus grande et a permis l'examen d'associations avec les variables personnelles et celles se rapportant aux ménages. Toutefois, peu d'associations se sont révélées significatives, ce qui laisse supposer que d'autres facteurs pourraient intervenir davantage. Plusieurs corrélats possibles n'ont pu être pris en compte, parce qu'ils ne visaient pas les deux cycles de l'ECMS (p. ex., le temps passé à l'extérieur, la fréquentation des services de garde), ou qu'ils étaient hors de la portée de l'enquête (p. ex., la préférence en matière d'activité physique, l'intention, les obstacles à l'activité physique, l'accès à un programme ou à une installation)[16,17,38,41].

Les incohérences de mesure de l'activité physique des enfants d'âge préscolaire attribuables à l'utilisation d'accéléromètres différents, réglés en fonction de durées différentes, aux protocoles d'épuration des données et au seuil d'intensité de l'activité empêchent la comparaison avec d'autres études[40].

Mot de la fin

Parce qu'elles dépendent de méthodes de collecte et d'estimation propres à l'âge, ainsi que d'une taille d'échantillon importante, les estimations de la prévalence de l'observation des lignes directrices en matière d'activité physique et de temps passé devant un écran tirées de la présente étude sont plus robustes que les estimations publiées précédemment. Cela permet plus de précision et offre la possibilité d'associations corrélées plus détaillées. Les résultats de l'analyse montrent qu'il y a du progrès à faire, particulièrement dans le cas de l'activité physique des enfants de 5 ans et du temps passé devant un écran chez les enfants de 3 et 4 ans. ■

Références

1. B.W. Timmons, A.G. Leblanc, V. Carson *et al.*, « Systematic review of physical activity and health indicators in the early years (age 0-4 years) », *Applied Physiology and Metabolism*, 37, 2012, p. 773-792.
2. A.G. Leblanc, J.C. Spence, V. Carson *et al.*, « Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (age 0-4 years) », *Applied Physiology and Metabolism*, 37, 2012, p. 753-772.
3. M.S. Tremblay, A. Leblanc, V. Carson *et al.*, « Canadian physical activity guidelines for the early years (aged 0-4 years) », *Applied Physiology and Metabolism*, 37, 2012, p. 345-369.
4. M.S. Tremblay, A. Leblanc, V. Carson *et al.*, « Canadian sedentary behaviour guidelines for the early years (aged 0-4 years) », *Applied Physiology and Metabolism*, 37, 2012, p. 370-391.
5. R.C. Colley, D. Garriguet, K.B. Adamo *et al.*, « Physical activity and sedentary behaviour during the early years in Canada: A cross-sectional study », *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 2013, p. 54.
6. L. Gabel, N.A. Proudfoot, J. Obeid *et al.*, « Step count targets corresponding to new physical activity guidelines for the early years », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(2), 2013, p. 314-318.
7. J. Obeid, T. Nguyen, T. Gabel et B.W. Timmons, « Physical activity in Ontario preschoolers: prevalence and measurement issues », *Applied Physiology and Metabolism*, 36, 2011, p. 291-297.
8. S. Vale, R. Santos, L. Soares-Miranda *et al.*, « Preschool children physical activity measurement importance of epoch length choice », *Pediatric Exercise Science*, 21, 2009, p. 413-420.
9. R.C. Colley, A. Harvey, K.P. Grattan et K. Adamo, « Incidence de la longueur de période sur les résultats d'accélérométrie en matière d'activité physique et de comportement sédentaire chez les enfants d'âge préscolaire », *Rapports sur la santé*, 25(1), 2014, p. 3-10.
10. R. Troiano, D. Berrigan, K. Dodd *et al.*, « Physical activity in the United States measured by accelerometer », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40, 2008, p. 181-188.
11. R.C. Colley, D. Garriguet, I. Janssen *et al.*, « Activité physique des enfants et des jeunes au Canada : résultats d'accélérométrie de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé de 2007-2009 », *Rapports sur la santé*, 22(1), 2011, p. 17-26.
12. D. Garriguet, « Utilisation d'une loi bêta-binomiale pour estimer la prévalence de l'observation des lignes directrices en matière d'activité physique chez les enfants et les jeunes », *Rapports sur la santé*, 27(4), 2016, p. 3-9.
13. P.T. Katzmarzyk, S. Barlow, Bouchard *et al.*, « An evolving scientific basis for the prevention and treatment of pediatric obesity », *International Journal of Obesity*, 8(7), 2014, p. 887-905.
14. Y. Vorwerg, D. Petroff, W. Kiess et S. Blüher, « Physical activity in 3-6 year-old children measured by SenseWear®: Direct accelerometry in the course of the week and relation to weight status, media consumption and socioeconomic factors », *PLoS ONE*, 8(4), 2013, doi: 10.1371/journal.pone.0060619
15. L. Van Rossem, I. Vogel, H.A. Moll *et al.*, « An observational study on socio-economic and ethnic differences in indicators of sedentary behavior and physical activity in preschool children », *Preventive Medicine*, 54, 2012, p. 55-60.
16. A.I. Wijtzes, M.N. Kooijman, J.C. Kiefte-de Jong *et al.*, « Correlates of physical activity in 2-year-old toddlers: The Generation R study », *Journal of Pediatrics*, 163, 2013, p. 791-799.
17. D.H. Dolinsky, R.J. Brouwer, K.R. Evenson *et al.*, « Correlates of sedentary time and physical activity among preschool-aged children », *Preventing Chronic Disease*, 8(6), 2011, p. A131, disponible à l'adresse http://www.cdc.gov/pcd/issues/2011/nov/11-0006.htm, document consulté le 18 juin 2015.
18. K.R. Hesketh, L. Goodfellow, U. Ekelund *et al.*, « Activity levels in mothers and their preschool children », *Pediatrics*, 133, 2014, p. e973-980.
19. Statistique Canada, *Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) – cycle 2, novembre 2012*, disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D4_T9_V1-fra.htm, document consulté le 17 juin 2015.
20. Statistique Canada, *Guide de l'utilisateur des données de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS) : Cycle 3 novembre 2014*, disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D6_T9_V1-fra.htm, document consulté le 17 juin 2015.
21. B. Day, R. Langlois, M. Tremblay et B.M. Knoppers, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : questions éthiques, juridiques et sociales », *Rapports sur la santé*, 18(Suppl.), 2007, p. 41-58.
22. M. Tremblay, M. Wolfson et S. Connor Gorber, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : raison d'être, contexte et aperçu », *Rapports sur la santé*, 18(Suppl.), 2007, p. 7-21.
23. S. Giroux, « Enquête canadienne sur les mesures de la santé : aperçu de la stratégie d'échantillonnage », *Rapports sur la santé*, 18 (Suppl.), 2007, p. 35-40.
24. Statistique Canada, *Instructions pour la combinaison de cycles 2 et 3 de l'Enquête canadienne sur les mesures de la santé (ECMS)*, novembre 2014, disponible à l'adresse http://www23.statcan.gc.ca/imdb-bmdi/document/5071_D4_T9_V2-fra.htm, document consulté le 1er juin 2015.
25. A.L. Adolph, M.R. Puyau, F.A. Vohra *et al.*, « Validation of uniaxial and triaxial accelerometers for the assessment of physical activity in preschool children », *Journal of Physical Activity and Health*, 9, 2012, p. 944-953.
26. K.A. Pfeiffer, K.L. McIver, M. Dowda *et al.*, « Validation and calibration of the Actical accelerometer in preschool children », *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 2006, p. 152-157.
27. R.C. Colley, S. Connor Gorber et M.S. Tremblay, « Procédures de contrôle de la qualité et de réduction des données pour les mesures par accélérométrie de l'activité physique », *Rapports sur la santé*, 21 (1), 2010, p. 67-74.
28. K.A. Pfeiffer, M. Dowda, K.L. McIver et R.R. Pate, « Factors related to objectively measured physical activity in preschool children », *Pediatric Exercise Science*, 21, 2009, p. 196-208.
29. S.L. Wong, R.C. Colley, S. Connor Gorber et M.S. Tremblay, « Actical accelerometer sedentary thresholds for adults », *Journal of Physical Activity and Health*, 8, 2011, p. 587-591.
30. M. Kang, K. Bjornson, T.V. Barreira *et al.*, « The minimum number of days required to establish reliable physical activity estimates in children aged 2-15 years », *Physiological Measurement*, 35(11), 2014, p. 2229-2237.
31. C. Rich, M. Geraci, L. Griffiths *et al.*, « Quality control methods in accelerometer data processing: Defining minimum wear time », *PLoS ONE*, 8(6), 2013, p. e67206. doi:10.1371/journal.pone.0067206
32. M. Dencker, J. Svensson, B. El-Naaman et L.B. Andersen, « Importance of epoch length and registration time on accelerometer measurements in younger children », *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(2), 2012, p. 115-121.

33. K. Youngwon, M.W. Beets, R.R. Paete et S.N. Blair, « The effect of reintegrating Actigraph accelerometer counts on preschool children using different epoch lengths », *Journal of Science and Medicine in Sports*, 16(2), 2013, p. 129-134.

34. M.S. Tremblay, D.E. Warburton, I. Janssen *et al.*, « Nouvelles Directives canadiennes en matière d'activité physique », *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 36, 2011, p. 47-58.

35. M.S. Tremblay, A.G. Leblanc, I. Janssen *et al.*, « Directives canadiennes en matière de comportement sédentaire à l'intention des enfants et des jeunes », *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 36, 2011, p. 65-71.

36. WHO Multicentre Growth Reference Study Group, *WHO Child Growth Standards: Length/Height-for-Age, Weight-for-Age, Weight-for-Length, Weight-for-Height and Body Mass Index-for-Age: Methods and Development*, Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2006.

37. M. de Onis, A.W. Onyango, E. Borghi *et al.*, « Mise au point d'une référence de croissance pour les enfants d'âge scolaire et les adolescents », *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 85(9), 2007, p. 660-667.

38. T. Hinkley, D. Crawford, J. Salmon *et al.*, « Preschool children and physical activity: A review of correlates », *American Journal of Preventive Medicine*, 34(5), 2008, p. 435-441.

39. D. Garriguet et R.C. Colley, « Une comparaison de l'activité physique durant les loisirs autodéclarée et de l'activité physique modérée à vigoureuse mesurée chez les adolescents et les adultes », *Rapports sur la santé*, 25(7), 2014, p. 3-12.

40. J.A. Hnatiuk, J. Salmon, T. Hinkley *et al.*, « A review of preschool children's physical activity and sedentary time using objective measures », *American Journal of Preventive Medicine*, 47(4), 2014, p. 487-497.

41. Y.C. Li, M.Y.W. Kwan, S. King-Dowling et J. Cairney, « Determinants of physical activity during early childhood: a systematic review », *Advances in Physical Education*, 5, 2015, p. 116-127.